



СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

«Гідроекологічний моніторинг»



Компонента освітньої програми – вибіркова (6 кредитів)

Освітньо-професійна програма	ГІДРОЛОГІЯ
Спеціальність	103 «Науки про Землю»
Галузь знань	10 Природничі науки
Рівень вищої освіти	другий (магістерський)
Мова навчання	українська
Профайл викладача (-ів)	Пасічник Микола Дмитрович, кандидат географічних наук, доцент кафедри географії України та регіоналістики https://moodle.chnu.edu.ua/user/profile.php?id=363
Контактний тел.	+380500569408
E-mail:	m.pasichnyk@chnu.edu.ua
Сторінка курсу в Moodle	
Консультації	Проведення он-лайн консультації за посиланням - https://meet.google.com/tth-sfer-xva?hs=122&authuser=2 Очні консультації: кількість годин і розклад присутності Онлайн-консультації: щовівторка на 12:30 Очні консультації: за попередньою домовленістю.

АНОТАЦІЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Завданням курсу «Гідроекологічний моніторинг» є формування у студентів знань про сучасні методи оцінки стану водних екосистем та впливу антропогенних факторів на водні ресурси за допомогою польових, лабораторних і дистанційних методів. Курс охоплює вивчення ключових екологічних процесів у водних системах, а також роль гідроекологічного моніторингу у виявленні таких явищ, як забруднення води, зміна гідрологічного режиму, деградація водних екосистем.

Засвоєння цього курсу необхідне для розвитку у студентів здатності до аналізу й прогнозування стану водних ресурсів на основі комплексного підходу, включаючи використання геоінформаційних систем (ГІС) та даних дистанційного зондування Землі (ДЗЗ), що є важливим інструментом для підтримки прийняття управлінських рішень у сфері охорони водних екосистем.

Мета навчальної дисципліни: сформувати у студентів теоретичні уявлення про принципи та методи гідроекологічного моніторингу, розробити навички використання сучасних інструментів для аналізу водних об'єктів, оцінки їх екологічного стану та прогнозування змін, спричинених як природними, так і антропогенними факторами.

НАВЧАЛЬНИЙ КОНТЕНТ ОСВІТНЬОЇ КОМПОНЕНТИ

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 1. МЕТОДИ ТА ІНСТРУМЕНТИ ГІДРОЕКОЛОГІЧНОГО МОНІТОРИНГУ

Тема 1	Вступ до гідроекологічного моніторингу • Основи та завдання гідроекологічного моніторингу. • Показники якості водних екосистем. • Методи спостереження та їх значення для екологічного моніторингу
Тема 2	Методи гідроекологічного моніторингу • Польові методи дослідження водних екосистем. • Лабораторні методи аналізу води. • Використання дистанційного зондування в гідроекології.
Тема 3	Моніторинг поверхневих водних об'єктів • Спостереження за гідрологічними характеристиками (рівень води, швидкість течії, склад води). • Вплив антропогенної діяльності на водні об'єкти. • Інтеграція даних ГІС і ДЗЗ у моніторинг поверхневих вод.
Тема 4	Моніторинг підземних вод • Методи дослідження та моніторингу підземних вод. • Вплив змін клімату та антропогенної діяльності на стан підземних вод. • Використання ДЗЗ та геофізичних методів у моніторингу підземних вод.
ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 2. ОЦІНКА ТА ПРОГНОЗУВАННЯ СТАНУ ВОДНИХ ЕКОСИСТЕМ	
Тема 5	Гідрохімічні показники якості води • Аналіз складу води: основні хімічні елементи та сполуки. • Оцінка забруднень водних систем. • Спектральний аналіз води за допомогою дистанційного зондування.
Тема 6	Використання ГІС у гідроекологічному моніторингу • Створення тематичних карт водних екосистем. • ГІС-аналіз гідрологічних процесів і динаміки водних об'єктів. • Прогнозування змін на основі ГІС і даних ДЗЗ.
Тема 7.	Прогнозування стану водних екосистем • Методи та інструменти прогнозування змін у водних системах. • Використання даних ДЗЗ для довгострокових прогнозів. • Оцінка ризиків у гідроекології на основі багаторічних даних.

ФОРМИ, МЕТОДИ ТА ОСВІТНІ ТЕХНОЛОГІЇ НАВЧАННЯ

У процесі вивчення дисципліни «Гідроекологічний моніторинг» основними методами навчання виступають лекція, практична та лабораторна робота. Важливе місце також відводиться самостійній роботі студентів.

На лекційних заняттях студентам розкривається науково-теоретичний зміст і практичне значення тем, які розглядаються. Лекційний матеріал завжди подається з поясненнями, у формі бесіди зі студентами. З наочних елементів навчання широко застосовуються ілюстрації, презентації.

Практичні та лабораторні роботи мають на меті поглибити і закріпити теоретичні знання, отримані на лекціях і у процесі самостійної роботи, а також сформувані практичні уміння їх використання при виникненні потреби.

Самоосвіта припускає поглиблене вивчення відповідних тем, самостійне оволодіння необхідною інформацією, розвиток творчих здібностей студентів, формування у них вмінь самостійного аналізу курсу, що вивчається, а також практичного застосування набутих знань.

Поряд з традиційними методами навчання широко використовуються також комп'ютерні технології, проблемне навчання, написання наукових доповідей та есе.

ФОРМИ Й МЕТОДИ КОНТРОЛЮ ТА ОЦІНЮВАННЯ

Поточний контроль: Семестровий контроль з дисципліни «Гідроекологічний моніторинг» проводиться відповідно до навчального плану у вигляді семестрового екзамену в терміни, встановлені графіком навчального процесу та в обсязі навчального матеріалу, визначеного робочою програмою дисципліни. Форма проведення семестрового екзамену усна. Якщо студент набрав 50 і більше балів, то екзамен може бути виставлений за результатами модульних контролів на момент оголошення результатів. Критерії оцінювання доводяться до відома студентів на першому занятті. Підсумкова оцінка з дисципліни визначається викладачем з врахуванням балів, отриманих і за відповіді на додаткові питання. Причому під час відповіді враховується повнота розкриття питань; цілісність, системність, логічність, уміння формулювати висновки; логіка викладення, культура мови; аналітичні міркування, уміння робити порівняння і висновки.

Модульний контроль є необхідним елементом модульно-рейтингової технології навчального процесу. Модульна контрольна робота з навчальної дисципліни «Гідроекологічний моніторинг» проводиться двічі на семестр, згідно розкладу модульних контролів визначених навчальною частиною в межах годин, які відведені на лабораторні заняття. До початку модульної контрольної роботи студенти мають мати поточні підсумкові бали за практичні та лабораторні роботи, самостійну роботу. Виконання модульної контрольних робіт передбачає виконання тестових завдань. Максимальна кількість балів одержаних під час контрольних робіт становить 10 балів. Студент, який не з'явився на модульні контрольні роботи (з поважних причин, підтверджених документально) має право повторно пройти контроль. Перескладання підсумкового модульного контролю студентами, які отримали рейтинговий бал за модульний цикл, що відповідає незадовільній оцінці, проводиться не пізніше двох тижнів після атестаційного. Позитивні оцінки з модульного циклу не підвищуються. Під час другого модульного підсумкового контролю викладач оголошує загальну кількість балів накопичених студентом. Якщо студент набрав 60 і більше балів, то екзамен може бути виставлений за результатами модульних контролів на момент оголошення результатів. У разі, якщо студент бажає поліпшити свою оцінку, він складає екзамен за всією програмою навчальної дисципліни. При цьому в підсумковій оцінці не враховуються накопичені бали

Підсумковий контроль – екзамен.

КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

Оцінювання програмних результатів навчання здобувачів освіти здійснюється за шкалою європейської кредитно-трансферної системи (ECTS).

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка: національна та ECTS	Критерії оцінювання
90-100	Відмінно А	Студент демонструє глибоке розуміння матеріалу з чіткими та правильними відповідями на всі питання. Відповіді містять оригінальні висновки та ідеї, базовані на програмному матеріалі, додаткових джерелах і нормативних документах. Студент використовує аналітичний підхід до гідроекологічного моніторингу, демонструючи здатність застосовувати знання для аналізу стану водних ресурсів і прогнозування екологічних змін. Завдання виконані з використанням новітніх методів, таких як ГІС та ДЗЗ, з точним аналізом і системним підходом до інтерпретації результатів.
80-89	Добре В	Студент повністю розкрив теоретичні питання курсу, Студент повністю розкрив теоретичні питання курсу, спираючись на програмний та додатковий матеріал. Показує гарне розуміння основних концепцій гідроекологічного моніторингу, хоча висновки можуть не містити оригінальних ідей або глибокого аналізу на рівні "А". Завдання виконані правильно, із застосуванням відповідних методів, але можуть містити

		незначні неточності або поверхові інтерпретації.
70-79	Добре С	Студент дає коректні відповіді на більшість теоретичних питань, проте не завжди може застосувати концепції курсу до реальних випадків. Відповіді виконані відповідно до вимог, але висновки є поверхневими або частково неповними. Виконані завдання містять окремі помилки або неточності в інтерпретації даних ПС і ДЗЗ, що свідчить про недостатнє розуміння складніших аспектів роботи з програмним забезпеченням.
60-69	Зараховано D	Студент дає відповіді на теоретичні питання, однак припускається помилок або неточностей у викладенні ключових аспектів матеріалу курсу. Пояснення окремих екологічних та гідрологічних процесів є поверховими, демонструючи слабе розуміння взаємозв'язків у водних екосистемах. Завдання виконані з помилками, які свідчать про недостатнє розуміння методів аналізу, та мають проблеми з використанням сучасних інструментів для гідроекологічного моніторингу.
50-59	Задовільно E	Студент неповністю розкрив теоретичні питання курсу, відповідь містить значні пропуски або суттєві помилки. Основні принципи гідроекологічного моніторингу висвітлені неправильно або поверхнево. Студент демонструє обмежене розуміння методів моніторингу водних ресурсів. Завдання виконані неповно або містять значні помилки в інтерпретації даних та обробці інформації.
35-49	Незадовільно FX (з можливістю повторного складання)	Студент не розкрив більшість теоретичних питань, демонструє поверхові знання або не розуміє ключових концепцій гідроекологічного моніторингу. Допускає суттєві помилки у виконанні завдань, які свідчать про відсутність базових знань і навичок.
0-34	Незадовільно F (з обов'язковим повторним курсом)	Студент не виконав вимоги навчальної програми, демонструє фрагментарні знання або зовсім не розкриває теоретичні питання курсу. Завдання не виконані або містять критичні помилки, студент не здатен самостійно застосувати знання для аналізу і вирішення практичних завдань.

ПОЛІТИКА ЩОДО АКАДЕМІЧНОЇ ДОБРОЧЕСНОСТІ

Дотримання політики щодо академічної доброчесності учасниками освітнього процесу при вивченні навчальної дисципліни регламентовано такими документами:

- ✓ «Етичний кодекс Чернівецького національного університету імені Юрія Федьковича» <https://www.chnu.edu.ua/media/jxdfs0zb/etychnyi-kodeks-chernivets-koho-natsionalnoho-universytetu.pdf>
- ✓ «Положенням про виявлення та запобігання академічного плагіату у Чернівецькому національному університету імені Юрія Федьковича» <https://www.chnu.edu.ua/media/n5nbzwwgb/polozhennia-chnu-pro-plahi-at-2023plusdodatky-31102023.pdf>

ІНФОРМАЦІЙНІ РЕСУРСИ

1. Вікіпедія – вільна енциклопедія [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://uk.wikipedia.org/wiki>
2. Український гідрометеорологічний центр [Електронний ресурс]. – Режим доступу:

<http://www.meteo.gov.ua/>

3. Агеєнко, Л. В. (2018). **Основи дистанційного зондування Землі**. Київ: Наукова думка.
4. Іваненко, О. М. (2019). **Дистанційне зондування Землі: Теорія і практика**. Харків: Харківський національний університет ім. В. Н. Каразіна.
5. Корнєєв, П. С. (2020). **Застосування ГІС у моніторингу довкілля**. Львів: Видавництво Львівської політехніки.
6. Мельник, І. П., та Коваль, В. М. (2021). **Моніторинг довкілля: Методологія та практика**. Одеса: Одеський національний університет.
7. Семенов, А. О. (2020). **ENVI: Практичний посібник з обробки супутникових даних**. Київ: Техніка.
8. Чабаненко, С. Г., та Лазаренко, Т. С. (2021). **ArcGIS для екологів: Практичний посібник**. Київ: Глобус.
9. Романов, Д. Ю. (2019). **Дистанційне зондування: Обробка та інтерпретація даних**. Дніпро: Видавництво ДНУ.
10. Сидоренко, Л. П. (2020). **Аналіз супутникових даних для оцінки змін довкілля**. Харків: Харківський національний університет.
11. Тесля, О. В., та Шаповал, М. Г. (2021). **Практичний зошит з дистанційного зондування Землі. Частина 1-3**. Київ: Наукова Думка.